

14 12 2004

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

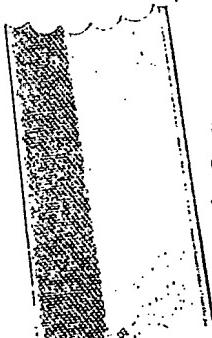
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月11日
Date of Application:

出願番号 特願2003-380882
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-380882]

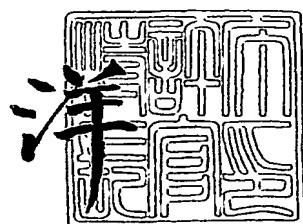
出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2005年 1月27日



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2040850021
【提出日】 平成15年11月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/28
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 マキス カサビディス
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

周辺に存在する少なくとも一つのアクセスルータが有するアドレス情報を保存するアドレス情報格納手段と、
前記アクセスルータから更新されたアドレス情報を取得して、前記アドレス情報格納手段に格納されたアドレス情報を、前記更新されたアドレス情報に更新するアドレス情報更新手段と、
移動端末からの要求に応じて前記アドレス情報格納手段から使用可能なアドレスを選択するアドレス選択手段と、
を有するアクセスルータ装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のアクセスルータ装置を複数有してなる通信ハンドオーバシステムであって、
移動端末から要求を受けた前記アクセスルータ装置の一つが、それ自身が有するアドレス選択手段を介して、それ自身が有するアドレス情報格納手段から、他の前記アクセスルータ装置において使用可能なアドレスを取得し、前記移動端末へ送信することを特徴とする通信ハンドオーバシステム。

【請求項 3】

請求項 1 記載のアクセスルータ装置を複数用いた通信ハンドオーバ方法であって、
前記アクセスルータ装置において、
移動端末からのアドレス要求を受信するアドレス要求受信ステップと、
アドレス選択手段が前記アドレス要求に応じてアドレス情報格納手段から、他の前記アクセスルータ装置において使用可能なアドレスを取得するアドレス取得ステップと、
前記移動端末へ前記使用可能なアドレスを送信するアドレス送信ステップと、
を有することを特徴とする通信ハンドオーバ方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】アクセスルータ装置、それを用いた通信ハンドオーバシステム、及び、通信ハンドオーバ方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信を行う移動端末のハンドオーバの高速化を実現するアクセスルータ装置、それを用いた通信ハンドオーバシステム、及び、通信ハンドオーバ方法に関し、特に、モバイルIP v6 (Mobile Internet Protocol version 6) を利用した無線通信を行う移動端末において、ハンドオーバを高速化する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、移動端末から無線ネットワークを通じてインターネット等の通信ネットワークにアクセスするユーザに対して、移動しながらでもシームレスに通信ネットワークの接続を提供できる技術として、次世代インターネットプロトコルであるモバイルIP v6を利用したものが普及してきている。このモバイルIP v6に関する技術は、例えば、下記の非特許文献1に開示されている。

【0003】

また、モバイルIP v6を利用した無線通信システムにおいて、移動端末があるサブネットから別のサブネットに移動した場合でも円滑に無線通信を継続させる技術として、ファストハンドオーバ技術が知られており、例えば、下記の非特許文献2に開示されている。

【0004】

以下に、高速モバイルIP (FMI P : Fast Mobile IP) を用いたハンドオーバの手順について、一例を簡単に説明する。図1は、無線通信システムの構成を示す模式図である。インターネットなどの通信ネットワークをIPネットワーク11とし、IPネットワーク11には複数のアクセスルータ (AR : Access Router) 21、22、23、24が接続され、そして、AR21にはアクセスポイント (AP : Access Point) 31、32が接続され、AP31にはモバイルノード (MN : Mobile Node) 41が無線接続されている。すなわち、MN41はAP31を介してAR21に接続されており、このAR21を先に接続したアクセスルータ (pAR : previous Access Router) とする。

【0005】

図4は、この無線通信システムにおいてMNがハンドオーバを行った場合の動作例を示すシーケンスチャートである。MN41は、pARから、端末の物理的変遷にしたがって接続したいアクセスルータに関する情報を受信する。この情報はPrRtAdv (Proxy Router Advertisement) メッセージの中に含まれていて、このメッセージはpARによって自発的に送信されるか、あるいは、RtSolPr (Router Solicitation for Proxy) メッセージとしてMN41によって求められる。そして、この情報を用いてそのMN41は新しい気付アドレス (nCoA : new Care of Address) を構成し、このnCoAは、pARに送られるファストバインディングアップデート (FBU : Fast Binding Update) メッセージに含まれる。

【0006】

そのときそのpARは、ハンドオーバイニシエーション (HI : Handover Initiation) メッセージを、新しいアクセスルータ (nAR : New Access Router) へ送る。nARは、そのMNの差し迫ったアタッチメントをそのpARに知らせるとともに、それが使おうとしているそのnCoAを知らせる。そのnARは、nCoAの使用許可を確定するかあるいは代わりのアドレスを提案する、HACKメッセージによって、応答する。

【0007】

pARはそのとき、MNとnARの両方に対してFbackメッセージを送る。MNがnARに帰属するとき、MNはファストネイバーアドバタイズメント (FNA : Fast Neighbor Advertisement) メッセージを、バッファーパケットがそれに送られ始めることがで

きるよう、送付する。

【0008】

そのnCoAはそのMNによって生じたものであるという認識は、そのnARで用いられる、といふイベントにおいて、これはFbackの中で運ばれ、それがpARに対する接続を失い、そのMNがそのFNAメッセージの中に新しいFBUをカプセル化し、それが使用しようとするそのnCoAのポテンシャルな拒絶を待つ必要が生じるまでは、そのMNには到達しない。

【0009】

Fbackが、接続が失われる前には、pARからMNへ送信されないかもしれないという理由のひとつは、そのHIとHackのメッセージ交換によって招かれた遅延のためである。

【非特許文献1】D. Johnson, C. Perkins and J. Arkko, "Mobility Support in IPv6", draft-ietf-mobileip-ipv6-24, June 2003

【非特許文献2】Rajeev Koodli, "Fast Handovers for Mobile Ipv6", draft-ietf-mobileip-fast-mipv6-08, Octover 2003

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記のように、前記従来の構成では、HIとHackのメッセージ交換による遅延等により、ハンドオーバの高速化が阻害されているという課題を有していた。

【0011】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、メッセージ交換等により発生する時間的遅延を低減し、高速なハンドオーバ機能を有するアクセスルータ装置、それを用いた通信ハンドオーバシステム、及び、通信ハンドオーバシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記従来の課題を解決するために、本発明は第1に、周辺に存在する少なくとも一つのアクセスルータが有するアドレス情報を保存するアドレス情報格納手段と、前記アクセスルータから更新されたアドレス情報を取得して、前記アドレス情報格納手段に格納されたアドレス情報を、前記更新されたアドレス情報に更新するアドレス情報更新手段と、移動端末からの要求に応じて前記アドレス情報格納手段から使用可能なアドレスを選択するアドレス選択手段と、を有するアクセスルータ装置である。

【0013】

また、本発明は第2に、前記アクセスルータ装置を複数有してなる通信ハンドオーバシステムであって、移動端末から要求を受けた前記アクセスルータ装置の一つが、それ自身が有するアドレス選択手段を介して、それ自身が有するアドレス情報格納手段から、他の前記アクセスルータ装置において使用可能なアドレスを取得し、前記移動端末へ送信することを特徴とする通信ハンドオーバシステムである。

【0014】

また、本発明は第3に、前記アクセスルータ装置を複数用いた通信ハンドオーバ方法であって、前記アクセスルータ装置において、移動端末からのアドレス要求を受信するアドレス要求受信ステップと、アドレス選択手段が前記アドレス要求に応じてアドレス情報格納手段から、他の前記アクセスルータ装置において使用可能なアドレスを取得するアドレス取得ステップと、前記移動端末へ前記使用可能なアドレスを送信するアドレス送信ステップと、を有することを特徴とする通信ハンドオーバ方法である。

【0015】

本構成によって、ハンドオーバを高速化し、より高速な通信を実現することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、メッセージ交換等により発生する時間的遅延を低減し、ハンドオーバ

を高速化することで、より高速な通信を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0018】

図1は、本発明及び従来の技術に共通した無線通信システムの構成を示す模式図である。図1の構成は、従来の技術と同様であるので、説明を省略する。

【0019】

図2は、本発明によるアクセスルータ（AR：Access Router）21の構成を示すプロック図であり、このAR21は、AP31を介してMN41と無線接続しているpARである。

【0020】

pARは、周辺に存在する少なくとも一つのアクセスルータ（図1におけるAR22、AR23、AR24など）が有するアドレス情報を保存するアドレス情報格納手段51であるテーブルと、周辺のAR22等から更新されたアドレス情報を取得して、アドレス情報格納手段51に格納されているアドレス情報を、前記更新されたアドレス情報に更新するアドレス情報更新手段52と、移動端末MNからの要求に応じてアドレス情報格納手段51から使用可能なアドレスを選択するアドレス選択手段53と、を有している。

【0021】

pARが有するテーブルは、地理的に周辺にあるアクセスルータのそれぞれに対してユニークなnCoAアドレスを少数保持している。このARは、MNがnARとして使用可能なものである。これらのアドレスは、すべての可能なnARに対して、そのpARによる直接要求によって得られるものである。そのnARは、そのとき、そのnCoAを構成し、それらはほかのどのMNに対しても発行されないものであって、国境のないアドレス自動構成を通じて無作為にそれらを生成するMNは、それらを使用することは許されないものであることが保証されている。これらのアドレスは、一定のライフタイムと関連している。

【0022】

図3は、本発明による無線通信システムにおいてMNがハンドオーバを行う場合の動作例を示すシーケンスチャートである。

【0023】

ポテンシャルなnARがそれぞれのARに向いているという知識は、RtSolPrメッセージから時間をかけて収集されるか、あるいは、そのARに蓄積されて変化があった（ARの除去又は追加）ときに更新される。すなわち、nARから更新されたアドレス情報を取得して、テーブルに格納されていたアドレス情報を、この更新されたアドレス情報に更新する。

【0024】

一旦、これらのテーブルがそのpARで入手可能となったら、それを利用する2つの方法がある。

【0025】

ひとつは、そのpARが、あるFBUに対して、HIメッセージを送信してHACKメッセージを待つという遅延なしに、すぐにFbackを返すというものである。すなわち、MNからのFBUに応じてアドレス情報格納手段であるテーブルから使用可能なアドレスを選択し、nARとのHI/HACKの送受信とは無関係に、即時にMNへFbackを返信する。これは、MNが、そのFbackをpARから受信するとともに、nARに接続するときに有効なnCoAをすでに持っている、という可能性を非常に大きく増大させる。

【0026】

二つ目の方法は、そのpARが、そのMNに対して、FBUメッセージを待たずにPrRtAdvメッセージの中の有効なnCoA情報を送るというものである。すなわち、MNから

のRtSolPrメッセージに応じてアドレス情報格納手段であるテーブルから使用可能なアドレスを選択し、MNからのFBUメッセージを待たずに、即時にMNへPrRtAdvメッセージの中で有効なアドレス情報を送る。この場合において、たとえ、あるFBUメッセージが送られる前にPARとの接続が失われたとしても、そのファストハンドオーバは、そのFNAメッセージの中のあるFBUメッセージをカプセル化する必要がある移動体なしでも、続行しうる。

【0027】

両方の場合において、あるHIメッセージが、NMリンクレイヤーアドレスを含むnARに対して、それがそれに接続されるときにそのnARがそのMNを認識するのを手助けし、起こり始めのバッファリングを知らせるために、そのまま送られている。

【0028】

FBUは事前にPARに対して送られるが、この方法を実施することで、Fbackが接続の消失によって受信されないような場合においても、遅延をより小さくするとともに、損失パケットをより小さくするという結果を生じる。

【0029】

以上のように本発明によれば、メッセージ交換等により発生する時間的遅延を低減し、ハンドオーバを高速化することができ、遅延をより小さくすることで損失パケットをより小さくすることも可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明にかかるアクセスルータ装置、それを用いた通信ハンドオーバシステム、及び、通信ハンドオーバ方法は、例えばメッセージ交換等により発生する時間的遅延を低減してハンドオーバを高速化する機能を有し、モバイルIP v6を利用した無線通信システムにおいてハンドオーバ技術を利用した高速無線通信等の技術分野において有用である。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明及び従来の技術に共通した無線通信システムの構成を示す模式図

【図2】本発明の一実施の形態におけるARの構成を示すブロック図

【図3】本発明の一実施の形態における無線通信システムにおいてMNがハンドオーバを行う場合の動作例を示すシーケンスチャート

【図4】従来の無線通信システムにおいてMNがハンドオーバを行う場合の動作例を示すシーケンスチャート

【符号の説明】

【0032】

1 1 IPネットワーク

2 1、2 2、2 3、2 4 AR

3 1、3 2 AP

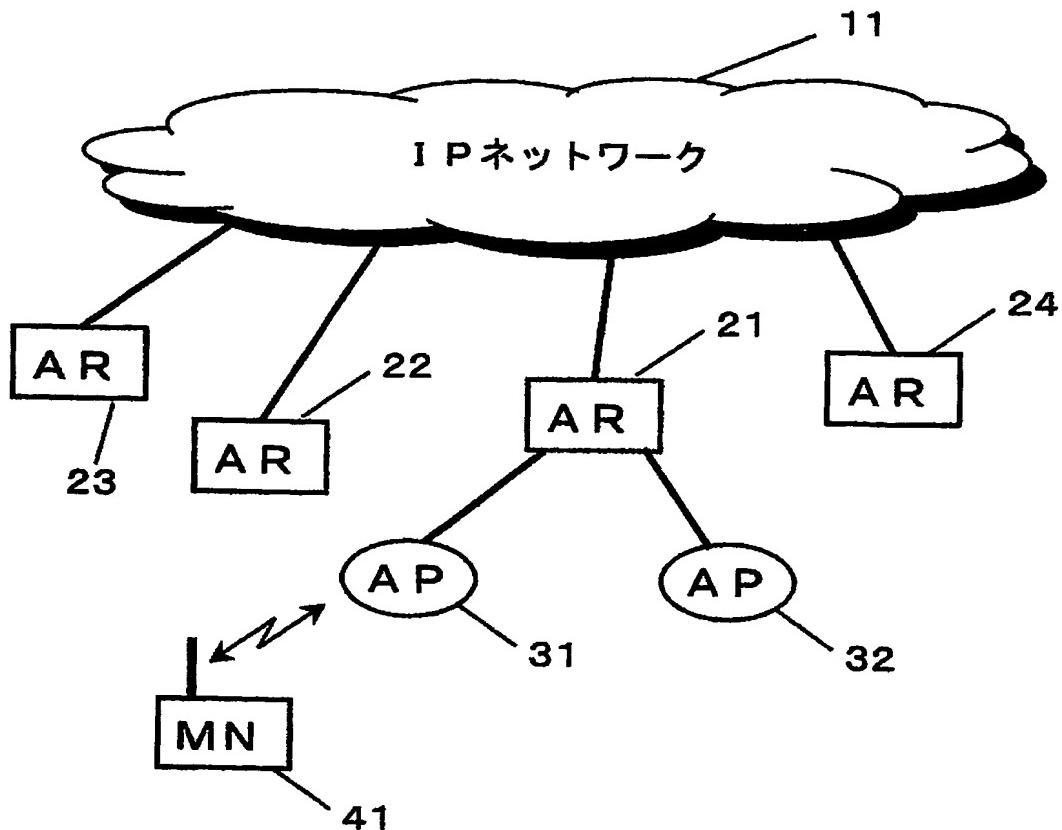
4 1 MN

5 1 アドレス情報格納手段

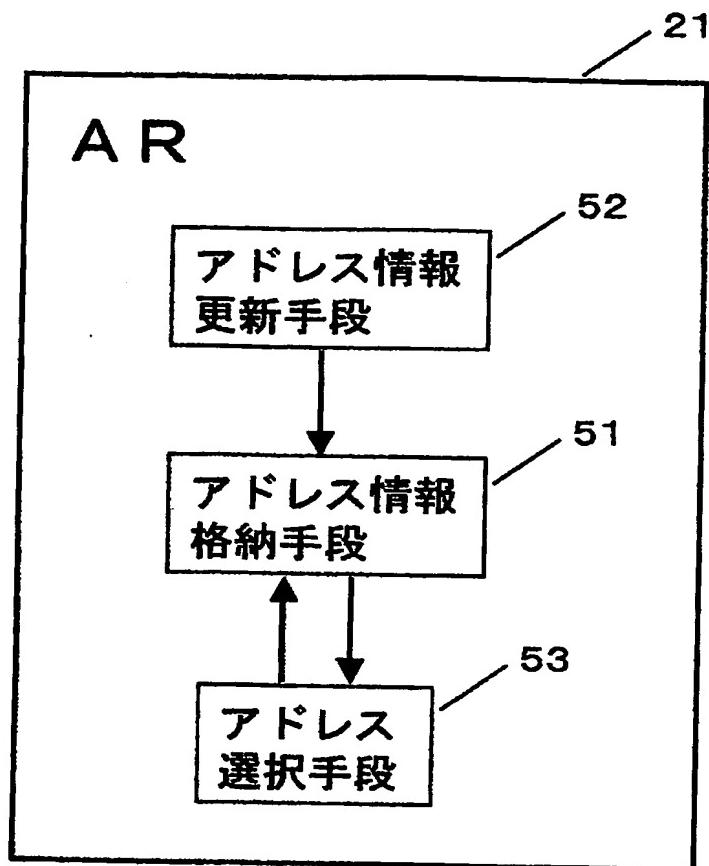
5 2 アドレス情報更新手段

5 3 アドレス選択手段

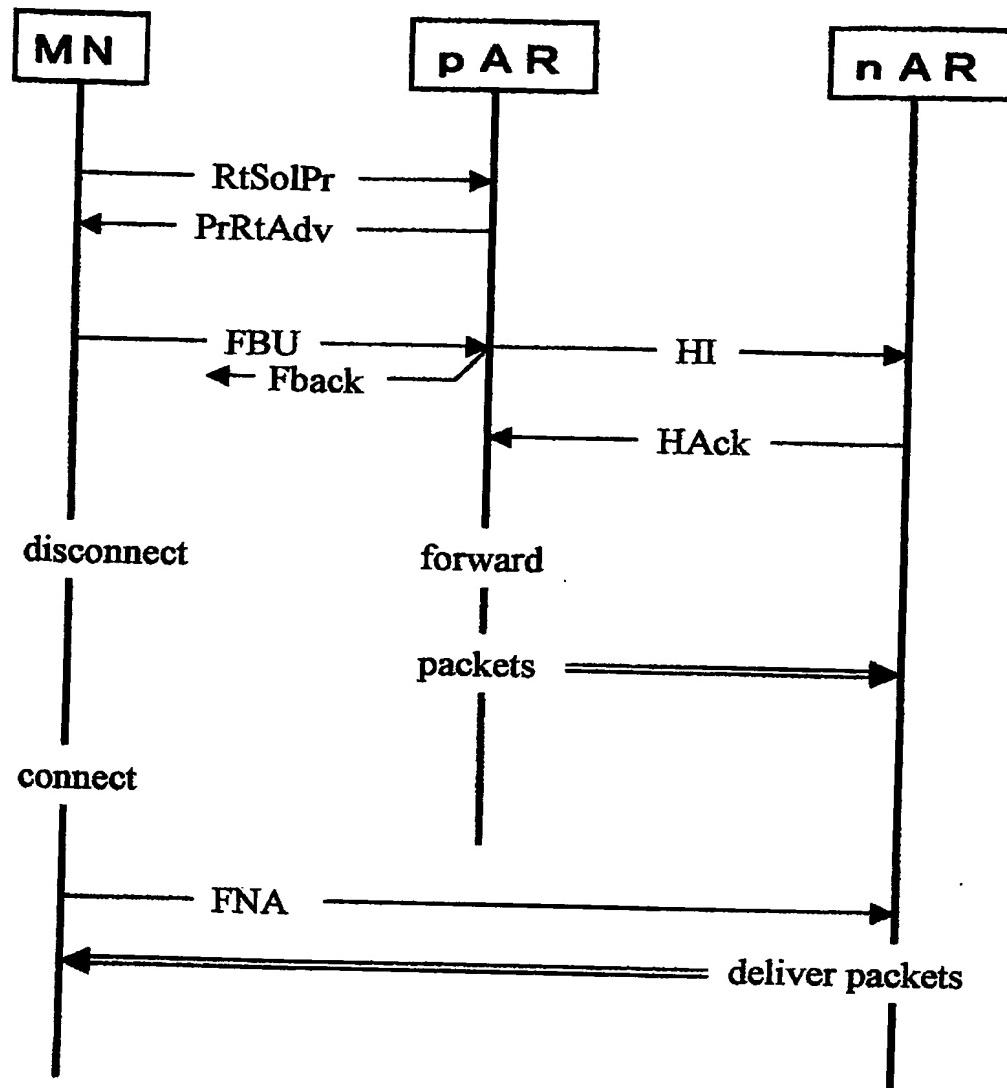
【書類名】図面
【図1】



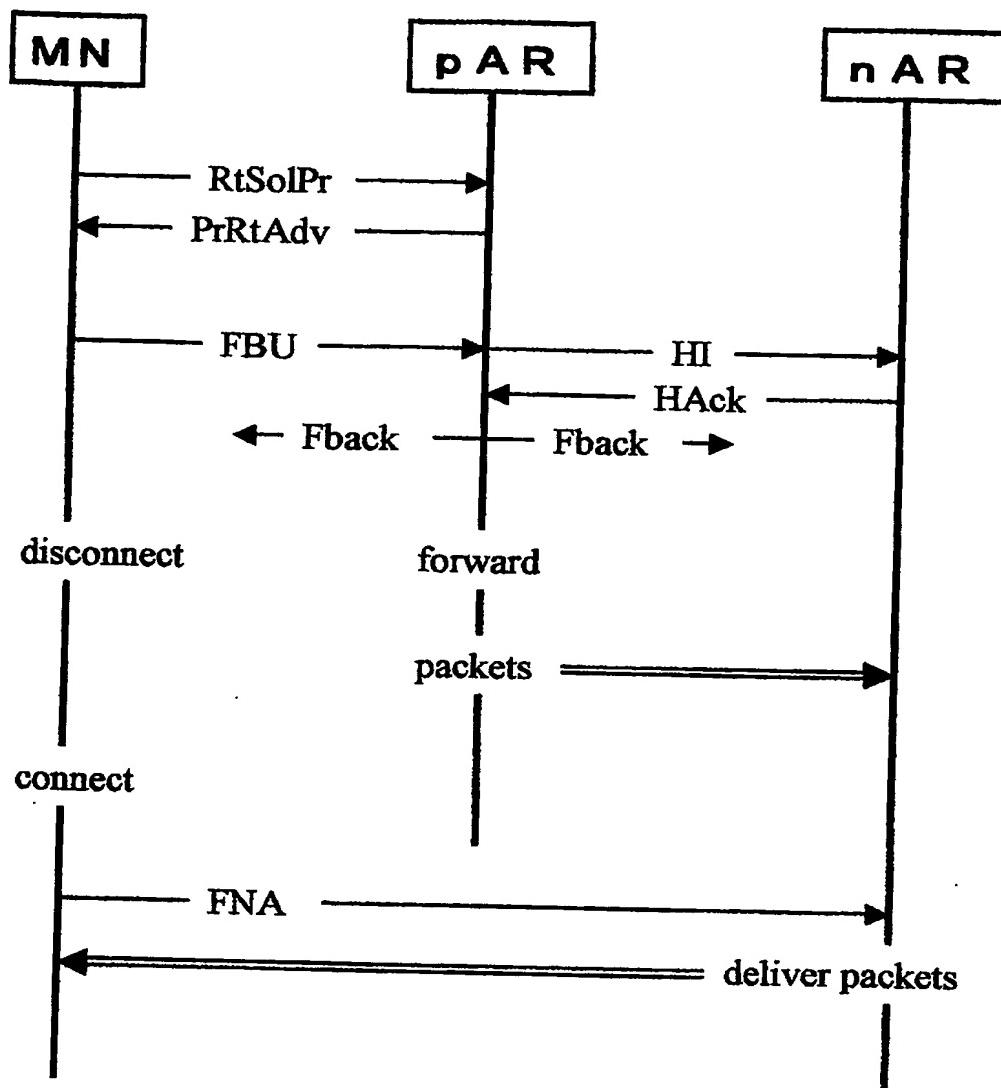
【図2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】メッセージ交換等により発生する時間的遅延を低減し、高速なハンドオーバ機能を有するアクセスルータ装置、それを用いた通信ハンドオーバシステム、及び、通信ハンドオーバシステムを提供することを目的とする。

【解決手段】モバイルノードMNが先に接続したアクセスルータpARが、あるFBUMessageに対して、HIメッセージを送信してHACKメッセージを待つという遅延なしに、すぐにFbackを返す。すなわち、MNからのFBUに応じてテーブルから使用可能なアドレスを選択し、nARとのHI/HACKの送受信とは無関係に、即時にMNへFbackを返信する。これによりHI/HACKメッセージ交換により発生する時間的遅延を低減し、高速なハンドオーバを実現することが可能となる。

【選択図】図3

特願 2003-380882

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日
[変更理由]

1990年 8月28日

新規登録

住所
氏名
大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/016753

International filing date: 11 November 2004 (11.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-380882
Filing date: 11 November 2003 (11.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse